

Tartu Ülikool  
Sotsiaalteaduste valdkond  
Haridusteaduste instituut  
Loodus-ja reaalainete õpetamine põhikoolis õppekava

Kristin Põder

LÄÄNE-EESTI II JA III KOOLIASTME LOODUSAINETE ÕPETAJATE  
KASUTATAVAD ÕPPEMEETODID JA NENDE HINNANGUD LOODUSAINETE  
ÕPETAMISE VÕIMALUSTELE  
Bakalaureusetöö

Juhendaja: Pedagoogika kandidaat Hasso Kukemelk

Tartu 2020

## **Resümee**

Lääne-Eesti II ja III kooliastme loodusainete õpetajate kasutatavad õppemeetodid ja nende hinnangud loodusainete õpetamise võimalustele.

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli teada saada, milliseid õppemeetodeid kasutavad Lääne-Eesti II ja III kooliastme loodusainete õpetajad endi sõnul ning milliseid võimalused on õpetajate hinnangul loodud kooli poolt toetamaks loodusainete õpetamist. Uuringus osales 49 Lääne-Eesti loodusainete õpetajat. Andmeid koguti bakalaureusetöö jaoks veebipõhise küsimustiku abil ning andmete analüüsimisel kasutati kvantitatiivset analüüsi. Uuringu tulemustest selgus, et kõige enam kasutavad loodusainete õpetajad oma tundides rühmatööd ja iseseisvat tööd. Lisaks neile kasutatakse tundides tihti arutelu, väitlust ning õpimapi koostamist ja projektõpet. Õpetajate hinnangud kooli poolt pakutavatele võimalustele loodusainete õpetamiseks olid rahuldavad. Tööst võib järeldada, et loodusainete õpetajad kasutavad oma töös erinevaid õppemeetodeid ning füüsiline õppekeskkond pigem toetab õpetamist.

Märksõnad: õppemeetodid, õppemeetodid loodusainetes, füüsiline õpikeskkond

## **Abstact**

Teaching methods used by Western Estonia second and third grade science teachers and their valuations of science teaching opportunities

The aim of this Bachelor Thesis was to find out which teaching methods are used by Western Estonia second and third grade science teachers and which opportunities have been created by the school to support science teaching. 49 Western Estonia science teachers participated in the study. The data for the study were collected through a web-based questionnaire and for analyse was used a quantitative analysis. The results of the study showed that science teachers use mostly group work, independent learning and practical work the in their lessons. In addition, lessons often include discussion, debate, portfolio building and project learning. Teachers' valuations of the school's opportunities for teaching science were satisfactory. From study it can be concluded that science teachers use different teaching methods and the physical learning environment rather supports teaching.

Keywords: teaching methods, teaching methods in science, physical learning environment

## Sisukord

Resümee .....	2
Abstact.....	2
Sissejuhatus .....	5
Teoreetiline ülevaade .....	6
Õppemeetodid loodusteaduste õpetamiseks .....	6
<i>Rühmatöö</i> .....	8
<i>Iseseisev töö</i> .....	8
<i>Praktilised tööd</i> .....	8
<i>Arutelu</i> . ....	9
<i>Projektõpe</i> .....	9
<i>IKT vahendite kasutamine</i> .....	9
Uuringu eesmärk ja uurimisküsimused .....	11
Metoodika.....	11
Valim .....	11
Mõõtevahendid .....	12
Protseduur.....	13
Tulemused .....	13
Õpetajate enim kasutatavad õppemeetodid loodusainete õpetamisel.....	14
Õpetajate hinnang võimalustele koolis nüüdisaegsele loodusainete õpetamisele.....	14
Arutelu.....	17
Autorluse kinnitus .....	18
Lisad .....	23
Lisa 1 Ankeet.....	23

## Sissejuhatus

Kiiresti arenev ühiskond ning teadus tingivad muutused loodusteaduste õpetamise eesmärkides ja sisus. Muutusi on läbi ajaloo olnud mitmeid, olgu siis selleks kas suurema tähelepanu pööramine ainult üksikutele loodusteaduslikele õppeainetele, õppeainete integreerimine, uurimusliku lähenemisviisi väärtusamine või hoopis teaduse, tehnoloogia ning ühiskonna vaheliste seoste rõhutamine õppekavades (Rannikmäe & Soobard, 2014).

Kuigi kaasaegne õpe võimaldab peale raamatutest õppimise ka tehniliste vahendite abil loodusobjekte, elusolendite eluviise ning häälightsusi õppida klassiruumist lahkumata, siis siiski ei ole selline õppimise viis päris see mida üks laps vajab (Raadik, 2009). Selleks, et elada ja tegutseda elukeskkonda säästvalt on vaja loodusteadlikke inimesi, mille saavutamiseks on oluline loodushariduse piisav kättesaadavus, eriti kooliealiste laste seas (Loodusharidus, 2019).

Paarikümne aasta jooksul on palju räägitud sellest, et loodusteaduste õppimine on muutunud õpilaste seas raskeks ja ebapopulaarseks. Seda põhjustab õpilaste kaugenemine loodusest ja seetõttu on raske leida seoseid igapäevaeluga loodusteaduste õppimisele (Teppo & Rannikmäe, 2011). Oskused ja teadmised, mis on omandatud läbi meelde jätmise ja juhiste järgimise, ei tekita õpilastes huvi ning õpimotivatsiooni (Tamm, s.a.). Õpilaste vähese huvi ning motiveerituse õppida loodusaineid tõi samuti välja Henno (2015) oma doktoritöös “Loodusteaduste õppimisest ja õpetamisest Eesti koolides rahvusvaheliste võrdlusuuringute taustal” ning Ojaveer (2013) magistritöös “Motiveerivad metoodilised võtted loodusteaduste õppimisel”.

Uuringud on näidanud, et üha enam hakkab õpilaste huvi loodusteaduste õppimise vastu langema kolmanda kooliastme alguses. Selles kooliastmes hakatakse loodusteaduslikke õppeaineid õpetama eraldi ning õpilastel kujunevad välja selged huvid ja tegevuste eelistused (Teppo & Rannikmäe, 2011). Tulenevalt põhikooli riiklikust õppekavast (2011) on oluline kolmandas kooliastmes õpimotivatsiooni hoidmine, õpilaste huvide arendamine ning õppesisu ja omandavate oskuste seostamine igapäevaeluga ja rakendatavuse tutvustamine tulevases tööelus ning jätkuõpingutes.

Selleks, et õppimine oleks tõhusam ning õpilane motiveeritud, on vaja, et õppija oleks õppeprotsessis aktiivne. Aktiivsuse suurendamiseks on tähtis õpilases huvi äratamine õpitava vastu (Pässa, 2013). Loodusteaduste õpetamisel on õpimotivatsiooni äratamiseks ja süvendamiseks erinevaid võimalusi, olgu siis nendeks kindla suuna või sisuga õppeülesanded,

õpilaskesksed õppemeetodid või mitteformaalne õppimine (Teppo & Rannikmäe, 2011).

Tulenevalt sellest on oluline uurida, milliseid õppemeetodeid kasutavad loodusainete õpetajad ning millised võimalused on õpetajate hinnangul loodud kooli poolt, toetamaks loodusainete õpetamist.

## **Teoreetiline ülevaade**

Põhikooli riikliku õppekava kohaselt on loodusainete õpetamise eesmärgiks eakohase loodusteadusliku pädevuse kujundamine. Oluline on, et õpilane tunneks huvi, oskaks vaadelda, analüüsida, selgitada elukeskkonnas toimuvaid protsesse ning nähtusi ja oleks motiveeritud edasi õppima (Põhikooli riiklik õppekava, 2011).

Tuginedes 2018 aasta PISA uuringu tulemustele, mille eesmärgiks on mõõta 15-aastaste õpilaste teadmisi ja oskusi funktsionaalses lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes näeme, et Eesti õpilaste tulemused on uuringu edetabelite tipus (Tire et al., 2019). Kuid ometi on mitmed uurimused välja toonud õpilaste vähese huvi ning motiveerituse õppida loodusaineid. Vaadates 2018 aasta PISA uuringute keskmiseid tulemusi ning võrreldes neid 2012 aasta ja 2015 aasta tulemustega, on näha, kuidas tulemused loodusteadustes on langenud, kuid kui vaadata neile eelnevaid aastaid, on tulemused siiski sama kõrged. Loodusteaduste keskmiste tulemuste muutused võivad olla tingitud õppimise ja õpetamise kvaliteedi muutustest (Tire et al., 2019).

Tulenevalt Põhikooli riiklikust õppekavast (2011) tuleb õpet kavandades kasutada nüüdisaegseid ja mitmekesiseid õppemetoodikaid ja vahendeid. Nende hulka kuuluvad näiteks audio-ja visuaalsed vahendid, aktiivõppemeetodid, õppekäigud jm. Ühtlasi tuleks õpet kavandades kasutada diferentseeritud ülesandeid. Loodusainete ainevaldkonna üldpädevuste kujundamise võimalustes on välja toodud, et sotsiaalse pädevuse kujundamisel aitavad kaasa aktiivõppemeetodite rakendamine, sh rühmatööd uurimuslikus õppes ja dilemmaprobleemide lahendamine, vaatlus-ja katsetulemuste analüüs ning kokkuvõtete suuline selgitus (Põhikooli riiklik õppekava, 2011).

## **Õppemeetodid loodusteaduste õpetamiseks**

Baasteadmised- ja oskused loodusteaduslike ainete õppimiseks kujundab loodusõpetus, mis läbi selle paneb aluse loodusteadusliku mõtteviisi ning kirjaoskuse kujunemisele. Huvi õppida loodusteadusi saab saavutada läbi mitmekülgsete positiivset emotsiooni tekitavate eakohaste

tegevuste (Olbrei, s.a.). Oluline on hoida õpilaste õpimotivatsiooni ning planeerida õpilaste huvidest ja kogemustest lähtuvaid õppeülesandeid (Ilves, 2012) Seda toetavad aktiivne õpikeskkond ja aktiivõppemeetodite kasutamine loodusainetes. Aktiivõppemeetodite alla kuuluvad näiteks arutelud, praktilised tööd, rollimängud jm. Peamine on, et õpitav oleks õpilase jaoks oluline, et see omaks tähtsust. Sellepärast on oluline õpetajal planeerida õpitegevusi, mis võimaldavad õpilasel mõista ning seostada õpitavat igapäevaeluga (Olbrei, s.a).

Peale aktiivõppemeetodite saavad koolid omaltpoolt toetada õpilastes huvi tekkimist loodusteaduste vastu õppekäikude korraldamisega, muuseumide külastamisega või innustades õpilasi osalema loodusteaduslikes huviringides ja võistlustel (Henno & Anmann, 2017).

Olbrei (s.a., para X) on öelnud:

Selleks, et laps tunneks huvi looduskeskkonna, selle objektide, uurimusliku õppe, loodusteaduste ja tehnoloogia valdkonna vastu ja oleks motiveeritud elukestvaks õppeks, mida näeb ette loodusõpetuse ainekava, peab ka õpetaja selle kõige vastu huvi tundma, olema lastele eeskujuks, ennast pidevalt täiendama, lapsi motiveerivaid, huvitavaid ja õpetuslikke aktiivõppemeetodeid rakendama, planeerima õppetööd autentses õpikeskkonnas.

Õppemeetodeid võib vaadelda kui eesmärgistatud tegevust ning informatsiooni edastamist õpetajate ja õpilaste vahel. Nende uurimine on oluline, kuna erinevad õppemeetodid mõjutavad õppimist erinevalt (Jeronen, Palmberg, & Yli-Panula, 2016). Õppemeetodeid on võimalik jaotada erinevatesse rühmadesse. Näiteks võib jaotada õppemeetodid õpetajakeskseteks ja õppijakeskseteks. Rühmitamisel võib lähtuda ka õppeprotsessi ülesehitusest. Õppemeetodid peavad aitama õppijatel häälestuda õppimisele ja äratama õpitavas huvi ning eelteadmisi (Aktiivõppemeetodid e-õppes, s.a).

Jeronen jt (2016) ning Yli-Panula jt (2020) on oma uurimustes välja toonud enim kasutatavaid õppemeetodeid bioloogias ja geograafias. Mõlema uurimuse tulemusena eelistatakse õpilaste poolt palju rühmatööd, interaktiivset õpet, õpetajate poolt tehtud esitlusi, arutlusi ning argumenteerimist ja õuesõpet. Peale nende meetodite kasutavad õpetajad palju oma tundides rollimänge, eksperimente, info-ja kommunukatsioonivahendeid (IKT). Teppo ja Rannikmäe (2011) sõnul on bioloogias, geograafias ja keemias õpilasi motiveerivateks õppemeetoditeks näiteks kindla suuna või sisuga õppeülesanded, õpilaskesksed õppemeetodid või mitteformaalne õppimine. Uuringutest tulenevalt usuvad Eesti õpetajad konstruktivistlikku õpikäsitusse, kuid realselt rakendatakse tundides harva aktiivsemaid õppemeetodeid. Varasemad uurimused on välja toonud, et loodusainete õpetajad kasutavad sageli tundides loenguvormi, arutlusi ning iseseisvat tööd (Henno, 2015). Hinn (2019) on

kirjutanud, et loodusainete õpetajad kasutavad oma tundides erinevaid õppemeetodeid, milleks on nii traditsioonilised, õpilaskesksed, kui ka mitteformaalsed meetodid. Raskeks teeb õppemeetodite valiku see, et õppimine on individuaalne protsess. Õppemeetodite rakendamise eripära sõltub nii õpetajast kui ka õpilastest (Ilves, 2012). Järgnevalt on välja toodud mõned õppemeetodid, mis võiksid toetada õpilaste suurema huvi tekkimist loodusainete õppimise vastu.

**Rühmatöö.** Rühmatööd, kui ühte enim kasutatavat õppemeetodit nimetatakse lühiajaliseks grupitööks. Rühmatöö toimub üldiselt kindla ette antud aja jooksul ning selle tõhusust mõjutab nii osalejate motiveeritus, õhkkond kui ka vajalikud tehnilised oskused (Ilves, 2012). Rühmatööd arendavad nii suhtlus kui ka meeskonnatöö oskust. See annab võimaluse oma mõttekäiku teistele ja iseendale selgitada ning võimaluse eakaaslasi tagasisidestada (Wilson, Brickman, & Brame, 2018). Pungas (2001) tõi oma uurimuses välja, et õpilased eelistavad rohkem rühmatöid kui õpiku ning vihikuga tehtavaid töid.

Kurvits (s.a) on kirjutanud, et rühmatöö on väga lai mõiste ning selle saab jaotada kooperatiivseks ja kollaboratiivseks. Kooperatiivse rühmatöö käigus toimub tööjaotus rühmaliikmete vahel nii, et iga rühmaliige vastutab rühmatöö tulemuste eest. Kollaboratiivse rühmatöö korral on kõik rühma liikmed kaasatud probleemi ühisesse lahendamisesse. Selle rühmatöö puhul on olulised kõigi rühma liikmete teadmised ja oskused ning uued teadmised saadakse üheskoos infot töödeldes (Kurvits, s.a). Uuringud on näidanud, et on olemas kindlad ülesanded, mille jaoks rühmatööd on tõhusamad kui individuaalne töö (Wilson et al., 2018). Oluline osa rühmatöö planeerimises on see, et rühmatöö peab olema hästi läbi mõeldud ning eesmärgistatud (Kurvits, s.a).

**Iseseisev töö.** Paljudele õpetajatele meeldib kasutada õpetamisel iseseisvat tööd, milleks nimetatakse tunnis või tunni väliselt tehtavat individuaalset tööd, kuid siinkohal on oluline teada seda, et iga iseseisvat tööd ei saa nimetada individuaalseks tööks (Ilves, 2012). Iseseisva tööna võivad õpilased koostada referaate, teha tööd õpikuga, koostada õpimappe ja lugeda teemakohast kirjandust. Iseseisva töö jätmisel on oluline, et töö ülesanded oleksid hästi sõnastatud ning õpilasele võimetekohased (Õppijate motiveerimine ümberpööratud..., s.a). Lisaks võimetekohasusele võiksid õppeülesanded olla relevantssed ehk omada õppiija jaoks tähendust. Nende sisu ja ülesehitus võiks olla erinev ning neis võiks olla seos igapäevaeluga (Teppo & Rannikmäe, 2011).

**Praktilised tööd.** Praktiline töö või siis teiste sõnadega kasutuses olevad sama tähendusega mõisted „eksperimentaalne töö“ või „laboratoorne töö“ on enamikes riikides loodusteadusliku hariduse tähtsaks osaks. Praktiliste tööde eesmärgid on aja jooksul palju



muutunud, kuid oluline on, et praktiliste tööde läbiviimisega omandaksid õpilased andmete kogumise, analüüsimise ja probleemi lahendamise oskused. Oskuste kujunemine praktiliste tööde läbiviimiseks algab juba põhikooli esimeses astmes (Kask, 2010). Timakova (2015) tõi oma uurimuses välja, et erinevate katsete tegemine tundides on väga oluline, sest läbi praktiliselt tehtud tööde tunnevad õpilased, et saavad õpitavast paremini aru ja see jääb meelde. Praktiliste tööde rakendamine toetab õppimist ainult juhul, kui see on läbi mõeldud ning kindlalt üles ehitatud (Henno, Kollo, & Mikser, 2017)

**Arutelu.** Jeroneni jt (2016), kui ka Yli-Panula jt (2020) uurimustest välja tuli, on arutelud ühed levinud aktiivõppemeetodid, mida loodusainete õpetajad tihti kasutavad. Arutelu käigus esitatakse õppijatele probleem, mille käigus võib igaüks esitada oma seisukohti. Arutelud on kasulikud, kuna need annavad õppijale võimaluse ise teema üle järele mõelda ning arvamust avaldada, need on motiveerivad, annavad võimaluse üksteiselt midagi uut õppida. Oluline arutelu juures on see, et õpilased püsiks arutelu käigus teemas, et rääkimine toimuks ükshaaval, säiliks lugupidamine kaasõpilaste vastu ning et kõik osaleksid aktiivsete kuulajate ja arutlejatena (Diskussioon klassis, 2009).

**Projektõpe.** Üha suurenev trend on avatud õpikeskkondade ja mitteformaalse õppimise suunas, mis on tõhusad ning õpilasi motiveerivad (Salmi, Kaasinen, & Suomela, 2016). Haridus peab tagama selle, et õpilasel on oskus olla aktiivne ühiskonnaliige ning ka oskuse rakendada õpitut igapäevaelus, siis projektõpet kasutatakse selleks, et võimaldada õpilastel oma teadmisi ning oskuseid proovile panna (Laanpere, & Pata, s.a). Projektõpet võib defineerida kui ühekordset, rühmatööna teostatud õppimisüritust, millel on oma kindel eesmärk, selle käigus valmib üldiselt mingisugune väljund (Aktiivõppe meetodid, s.a)

**IKT vahendite kasutamine.** Õpilastes õpihuvi suurendamisele aitab kaasa digivahendite kasutamine. See muudab õppimise ning õpetamise paindlikumaks (IKT kasutamine hariduses, s.a). Põhikooli riikliku õppekavas (2011) on välja toodud, et oluline on õpilaste suutlikus kasutada uuenevat digitehnoloogiat toimetulekuks kiiresti uuenevas ühiskonnas nii õppimisel, kodanikuna tegutsedes kui ka kogukondades suheldes. Kõrv (2012) on kirjutanud, et igas koolitunnis võiks kasutada tehnoloogiat ning et igas klassiruumis võiksid olla tehnoloogilised vahendid. Uurimuses „IKT vahendite kasutusaktiivsus Eestis“ tõi Prei (2013) välja, et õpilaste arvamusel muudavad need vahendid tunnid huvitavamaks ning arusaadavamaks. Uuringus selgus veel, et sagedamini kasutatakse tehnoloogilisi vahendeid geograafia, loodusõpetuse, bioloogia ja füüsika tundides (Prei, 2013)

Õppemeetodite valikut mõjutavad erinevad ressursid (Pilli, Havakats, & Kerikmäe, s.a). Henno (2017) on kirjutanud, et õpilaste mõtlemisoskust ning arusaamu loodusteadustest

arendab uurimusliku õppe ning praktilise tegevuse läbiviimine koolis, kuid nende rakendamist tundides võib takistada vajalike ressursside puudumine. Põhikooli riiklikus õppekavas (2011) on välja toodud milline peab olema kooli õppekeskkond. PRÕK (2011, lk 6) loodusainete valdkonna lisas on kirjas, et:

1. Praktiliste tööde, õppekäikude läbiviimiseks korraldab kool vajaduse korral õppe rühmades.
2. Kool korraldab praktilised tööd klassis, kus on soe ja külm vesi, valamud, elektripistikud ning spetsiaalse kattega töölauad.
3. Kool võimaldab õuesõpet ja õppekäikude korraldamist ning vähemalt kaks korda kooliastme jooksul keskkonnahariduskeskuse või loodusharidusega seotud üritusel osalemist.
4. Kool võimaldab osaleda loodus- ja keskkonnaharidusprojektides.
5. Kool võimaldab ainekavas nimetatud praktiliste tööde tegemiseks katsevahendid ja -materjalid.

Prei (2013) on kirjutanud uurimuses “IKT vahendite kasutusaktiivsus Eestis” milliste IKT vahenditega on õpetajad kooli poolt varustatud. Uurimuse käigus selgus, et kaks kolmandikku õpetajatest saavad kasutada tööandja poolt võimaldatud laua-või sülearvutit, ülejäänud õpetajatel on võimalus kasutada ühiskasutuses olevaid arvuteid tööl või siis oma isiklike arvuteid. Projektorite kasutusevõimalus on üle poolte õpetajatel, kuid veerand õpetajatest saavad seda vajadusel laenutada. Õpetajate endi hinnangul töötab IKT vahendite kasutamine tundides õpilasi motiveerivalt. Samas uurimuses toodi välja gümnaasiumide ning põhikoolide võrdlus, selle käigus selgus, et gümnaasiumid on tehnoloogiliste vahenditega paremini varustatud. Põhikoolides kasutatakse töötajate personaalseid töövahendeid rohkem (Prei, 2013).

Koolide varustatust loodusainete õpetamiseks vajalike katse-ja õppematerjalidega hindas PISA 2015 uuring. OECD keskmine tulemus koolis olevatele materjalidele on 78%, Eesti koolijuhtidest 66% väitis, et koolis on piisavalt vajalike materjale praktiliste tööde läbiviimiseks. 35% (OECD keskmine 62%) koolijuhtidest väitis, et koolil on hästi varustatud labor ning 43% (OECD keskmine 66%) koolijuhtidest, et koolil on piisavalt laborimaterjali kõikide klasside jaoks (Henno, 2017). Peale tehnoloogiliste vahendite ja katseteks ning praktilisteks töödeks vajalike varustuste soetamise on uue õppekava ning põhikooli-ja gümnaasiumiseaduse rakendamisega lisandunud koolile mitmeid kohustusi. Uue õppekava kohaselt tuleb käia varasemast rohkem õppekäikudel, mille rahastamine on koolide

(omavalitsuste) teha (Niidumaa, 2012), aga rahastamisel on ka suure tähtsusega toetused Euroopa Liidu struktuurivahenditest (Hariduse rahastamine, 2019).

Tuginedes teooriale on uurimisprobleemiks, millised on õpetajate eelistused õppemeetodite valikul ning kas neile on tagatud kooli poolt õppe läbi viimiseks vajalikud vahendid.

## **Uuringu eesmärk ja uurimisküsimused**

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk on teada saada, milliseid õppemeetodeid kasutavad Lääne-Eesti II ja III kooliastme loodusainete õpetajad kõige enam loodusainete tundides ning millised võimalused on õpetajate hinnangul loodud kooli poolt toetamaks loodusainete õpetamist. Lähtuvalt eesmärgist ning varasematest uuringutest püstitati järgmised uurimisküsimused:

1. Missuguseid õppemeetodeid loodusainete õpetajad kõige enam kasutavad loodusainete õpetamisel ?
2. Millised on õpetajate hinnangul võimalused nende koolis loodusainete õpetamiseks?

## **Metoodika**

Käesolevas töös on kasutatud kvantitatiivset uurimisviisi, sest see võimaldab uurida suurt valimit ja analüüsida arvandmeid (Õunapuu, 2014).

Uurimisviisiks valiti kvantitatiivne uurimisviis, kuna töö eesmärgiks on selgitada välja missuguseid õppemeetodeid loodusainete õpetajad kõige enam kasutavad ja millised on õpetajate hinnangul võimalused koolis loodusainete õpetamiseks. Tulenevalt töö eesmärgist valiti mõõteinstrumentiks küsimustik, kuna küsimustikust on võimalik saada küsimustele täpsed vastused ning hiljem saadud andmete põhjal teha statistiline analüüs (Õunapuu, 2014).

## **Valim**

Uuringu valimi moodustasid Lääne-Eesti II ja III kooliastme loodusainete (bioloogia, füüsika, geograafia, keemia, loodusõpetus) õpetajad. Valimi moodustamisel lähtuti eesmärgistatud valimi põhimõttest. Uuringus osalejad vastavad uurija poolt kindlaks määratud kriteeriumile (Õunapuu, 2014).

Antud uurimistöö puhul on oluline, et uuringus osalevad õpetajad õpetaksid loodusaineid (bioloogia, füüsika, geograafia, keemia, loodusõpetus) II ja/või III kooliastmes ehk 4.-6 või 7.-9 klassis. Valimi suuruseks kujunes 49 õpetajat. Vastanud õpetajatest töötas 26

õpetajat Pärnumaal, 10 õpetajat Saaremaal, 7 õpetajat Läänemaal ning 6 Hiiumaal. Töökohana märkis 31 (63,3%) õpetajatest, et nad töötavad maakoolis ning 18 (36,7%), et töötavad linnakoolis.

Tööstaazilt oli vastanute seas kõige enam 16-25 aastat töötanud loodusainete õpetajaid. Neid oli kokku 13 (26,5%). Natukene vähem ehk 12 (24,5%) õpetajat on loodusaineid õpetanud 6-15 aastat. 9 (18,4%) õpetajat on loodusainete õpetajana töötanud rohkem kui 31 aastat ning 8 (16,3%) õpetajat 0-5 aastat. Kõige vähem oli vastanute seas õpetajaid tööstaaziga 26-30 aastat. Kokku oli neid 7 (14,3%).

Õpetatava aine alasel on õpetajaid erinevaid. On õpetajaid, kes annavad ainult ühte konkreetset õppeainet (keemia, bioloogia, geograafia, füüsika või loodusõpetus), aga on ka neid, kes annavad mitut erinevat õppeainet.

## Mõõtevahendid

Töö eesmärgist lähtuvalt oli andmekogumise meetodiks elektroonne küsimustik, mis võimaldas küsitleda väiksema ajakuluga suuremat hulka õpetajaid. Küsimustik koostati Google Forms keskkonnas. Küsimustiku koostamisel lähtuti põhikooli riiklikust õppekavast (2011) kus on välja toodud, et õpet kavandades ja ellu viies tuleb kasutada nüüdisaegset ja mitmekesist õppemetoodikat ning koolides olevad füüsilise õpikeskkonna võimalused.

Ankeet (Lisa 1) koosnes 17 küsimusest, mis jagunes kolmeks alaosaks. Töö koostamisel pöörati enamasti tähelepanu õppemeetoditele ning koolide poolt pakutavatele võimalustele loodusainete õpetamisel. Vähem keskenduti küsimustiku lõpus olevatele küsimustele, mis hõlmasid projektides osalemist, rahastust ning hinnangut loodushariduslike täiendkoolituste võimalustele. Esimese alaosana uuriti nelja küsimusega taustandmeid, mille käigus küsiti õpetajatelt millises maakonnas nad töötavad, kas tegu on linna- või maakooliga, mis on tööstaaz loodusainete õpetajana ning milliseid õppeaineid õpetaja õpetab.

Teises osas uuriti õpetajatelt milliseid õppemeetodeid nad oma tundides kõige enam kasutavad. Selles osas oli neli küsimust. Esimese küsimuse juures pidid küsitlusele vastanud õpetajad valima kolm nende poolt kõige enam kasutatavat õppemeetodit. Valikus oli kuus varianti: diferentseeritud ülesanded, rühmatöö, õppekäik, praktiline töö, töö arvutipõhises keskkonnas, iseseisev töö. Seejärel pidid nad teisele küsimusele vastates valima õppemeetodi, mida nad kõige vähem oma tundides rakendavad. Esimese osa teine pool keskendus aktiivõppemeetoditele. Kolmanda küsimusena küsiti õpetajatelt, kas nad kasutavad oma tundides aktiivõppemeetodeid ning seejärel neljandale küsimusele vastates pidid õpetajad

valima, vajadusel ka lisama, milliseid aktiivõppe meetodeid nad oma tundides rakendavad. Valikus olid eelnevalt antud rollimäng, arutelu, väitlus, projektõpe, õpimapi koostamine.

Kolmandas osas andsid õpetajad hinnangu oma kooli poolt pakutud võimalustele tundide läbiviimiseks 5-pallisel Likerti skaalal, kus vastusevariandid kodeeriti järgmiselt: 1- väga halvad, 2-halvad, 3-rahuldavad, 4-head, 5-väga head. Lisaks sellele oli kolmanda osa lõpus lisaküsimused. Need olid “Kuidas Teie kujundate enda õpilastest loodusteadlikke inimesi?”, “Millistes loodusharidust toetavates projektides Teie kool osaleb?”, “Millistest projektidest on saadud toetust loodusharidusliku õppe läbiviimiseks?” ning viimasena hinnang loodushariduslikele täienduskoolitustele Eestis. Küsimustele vastamine oli vabatahtlik ning need andsid õpetajatele võimaluse vastata avatud vastusena, kuidas nad peale erinevate õppemeetodite õpilastes kujunavad loodusteadlikke inimesi ja millistes projektides on nad osalenud.

## **Protseduur**

Küsitlus viidi läbi 13. märtsist kuni 29. märtsini 2019. Töö autor edastas küsimustiku lingi kõikidele Lääne-, Saare-, Pärnu- ja Hiiumaa põhikoolide (II ja III kooliastme) loodusainete õpetajatele. Õpetajate kontaktid saadi läbi koolide kodulehekülgede, kasutades koolide otsimiseks eesti.ee lehekülge. Küsimustiku vaatas enne õpetajatele laiali saatmist üle kaks erinevate koolide pedagoogi ning selle käigus muudeti küsimuste sõnastusi. Küsimustikule vastamine oli vabatahtlik ning õpetajate anonüümsuse tagamiseks ei küsitud õpetaja nime ega töökohta.

Andmete analüüsimiseks kasutati Microsoft Excelit ning tulemustest ülevaade esitati kirjeldava statistika abil.

## **Tulemused**

Antud bakalaureusetöö eesmärgiks on selgitada välja, milliseid õppemeetodeid kasutavad Lääne-Eesti II ja III kooliastme loodusainete õpetajad kõige enam loodusainete õpetamisel ning millised võimalused on õpetajate hinnangul loodud kooli poolt toetamaks loodusainete õpetamist. Tulemuste peatükis tuuakse välja küsimustiku analüüsimisel saadud vastused uurimisküsimustele uurimisküsimuste kaupa.

## **Õpetajate enim kasutatavad õppemeetodid loodusainete õpetamisel.**

Esimene uurimisküsimus käsitles õpetajate poolt kasutatavaid õppemeetodeid. Küsimusele vastasid kõik 49 õpetajat, kuid 11 õpetajat oli esimest küsimust valesti lugenud ja valinud kolme nende poolt enim kasutatava õppemeetodi asemel rohkem. Ülejäänud 38 õpetaja vastustest selgus, et kolm kõige enam kasutatavat õppemeetodit loodusainete õpetamisel on rühmatööd, iseseisev töö ning praktiline töö. Rühmatöö on populaarne 27 õpetaja seas, iseseisev töö 25 õpetaja seas ning praktiline töö 20 õpetaja seas. Praktiliste töödega enam-vähe võrdväärsel kohal on ka tööd arvutipõhises keskkonnas, mille valisid 19 õpetajat. Vähem populaarsemad on diferentseeritud ülesanded ja õppekäigud. Diferentseeritud ülesandeid kasutab endi sõnul 15 õpetajat 38st ning õppekäike 5 õpetajat.

Sellele küsimusele järgnes küsimus, et millist õppemeetodit eelnevatest kasutavad õpetajad kõige vähem. Tulemustest selgus, et kõige vähem kasutavad õpetajad loodusainete õpetamisel õppekäike. Selle vastuse tõid välja 24 õpetajat 49 õpetajast.

Teine osa õppemeetodite kasutamisest keskendus aktiivõppe kasutamisele tundides. Õpetajad valisid ning vajadusel said lisada, milliseid aktiivõppe meetodeid nad oma tundides kasutavad. Kõige enam kasutatav aktiivõppe meetodiks loodusainete õpetamisel kujunes arutelu, mille valisid 47 (95%) õpetajatest. Populaarsed meetodid olid ka väitlus (18 õpetajat, 36%), projektõpe (17 õpetajat, 34%), õpimapi koostamine (17 õpetajat, 34%) ja rollimäng (13 õpetajat, 26%). Üksikud õpetajad tõid veel lisaks välja, et kasutavad oma tundides soojendusülesandeid, mängulisi ülesandeid, kombineeritud õpet.

Küsimustiku lõpus olevale lisaküsimusele “Kuidas Teie kujundate enda õpilastest loodusteaduslikke inimesi?” tõid õpetajad välja vabas vormis erinevaid vastuseid. Kõige enam tõid õpetajad välja, et kujundavad oma õpilastes loodusteadlikke inimesi läbi arutelude (11 õpetajat), praktiliste tööde ja vaatluste (7 õpetajat), isikliku eeskuju ja igapäeva eluga (4 õpetajat) lisaks neile mainiti paaril korral ka filmide ning saadete vaatamist

## **Õpetajate hinnang võimalustele koolis nüüdisaegsele loodusainete õpetamisele.**

Teine uurimisküsimus käsitles õpetajate hinnangut võimalustele koolis loodusainete õpetamisele. Õpetajatel paluti anda hinnang erinevatele võimalustele skaalal: 0-puuduvad ja 5-väga head. Täpsemalt on tulemused maakondade lõikes esitatud tabelis 1 ning õpetajate hinnangud loodusainete õpetamist toetavatele võimalustele koolis tabelis 2. Tabelis 2 on näha, et 34,7% õpetajatest hindasid kooli poolt pakutud võimalusi praktiliste tööde läbi viimiseks

rahuldavaks. 32,7% õpetajatest hindas neid võimalusi heaks või väga heaks ning 30,6% õpetajatest halvaks või väga halvaks. 2% õpetajatest sellised võimalused puuduvad. Keskmise hinnangu praktiliste tööde läbi viimiseks õpetajate hinnangul oli 3,04.

Õppekäikude korraldamise võimalusi hindasid 38,2% õpetajatest headeks või väga headeks. Rahuldava hinnangu andsid 22,4% õpetajatest. 38,7% õpetajatest hindas neid võimalusi halvaks või väga halvaks. Võimaluste puudumist ei märkinud ükski õpetaja. Keskmise hinnangu õppekäikude korraldamise võimalustele õpetajate hinnangul on 2,97.

Osalemist loodus-keskkonnahariduse projektides hindas 36,7% õpetajatest rahuldavaks. Heaks või väga heaks pidas neid võimalusi 44,9% õpetajatest ning halvaks ja väga halvaks 18,4%. Võimaluste puudumist ei märkinud ükski õpetaja ning keskmise hinnangu järgi on need võimalused rahuldavad (3,42).

Võimalusi kasutada tehnoloogilisi (IKT) vahendeid hindasid õpetajad kõrgelt. Keskmise hinnangu sellele oli 4,06. 75,5% õpetajatest hindas need võimalused heaks või väga heaks, 18,4% õpetajatest oli võimalustega rahul ning ainult 6,1% õpetajatest hindas neid võimalusi halvaks.

Õpetajate keskmise hinnangu järgi kõige madalamalt hindasid nad kooli poolt võimaldatud katsevahendite ja materjalide olmasolu praktiliste tööde läbi viimiseks. Keskmise hinnangu sellele oli 2,85. Tulemuste järgi hindas 30,6% õpetajatest võimalusi heaks või väga heaks, 36,7% õpetajatest oli võimalustega rahul, 28,6% hindas võimalused halvaks või väga halvaks ning 4,1% õpetajatest sellised võimalused puuduvad. Kõige enam erinesid õpetajate seisukohad just nende võimaluste hindamisel ( $SD > 1,9$ ).

Küsimustiku lisaküsimuste tulemustes selgus, et õpetajate hinnang loodushariduslike täienduskoolituste võimalustele Eestis hindas 42,6% õpetajatest heaks või väga heaks, 38,3% rahuldavaks ning 19,1% halvaks või väga halvaks. Loodusharidust toetavatest projektidest töid õpetajad välja, et on osaletud näiteks KIKi, Erasmus+, Noored teadlased, RMK looduskeskuste loodusprogrammides ja mitmes teises. Toetusi on saanud peamiselt KIKist, Erasmuse projektidest.

**Tabel 1.** Loodusainete õpetajate keskmised hinnangud kooli poolt loodud võimalustele loodusaianete läbi viimiseks maakonniti.

	Pärnumaa	Hiiumaa	Läänemaa	Saaremaa
<b>Praktiliste tööde läbi viimine</b>	2,73	4,16	3,14	3,1

<b>Õppekäikude korraldamiseks</b>	2,88	3,83	3,28	2,5
<b>Osaleda loodus-keskkonnaharidus projektides</b>	3,23	4,16	3,57	3,4
<b>Võimalus kasutada tehnoloogilisi vahendeid (IKT)</b>	4,11	4	4	4
<b>Koolide poolt võimaldatud katsevahendid ja materjalid praktiliste tööde tegemiseks</b>	2,73	2,83	3	3,1

*Märkus.* Hinnangu skaala tõlgendused: 0-puuduvad; 1-väga halvad; 2-halvad; 3-rahuldavad; 4-head; 5-väga head

**Tabel 2.** Loodusainete õpetajate keskmised hinnangud kooli poolt pakutud võimalustele loodusainete läbiviimiseks ning vastanute arv protsentides iga võimaluse kohta.

Kooli poolt pakutud võimalused	Vastanute arv protsentides						Keskmine hinnang (SD)
	0-puuduvad	1-väga halvad	2-halvad	3-rahuldavad	4-head	5-väga head	
Praktiliste tööde läbiviimiseks	2	6,1	24,5	34,7	18,4	14,3	3,04 (1,945)
Õppekäikude korraldamiseks	0	12,2	26,5	22,4	28	10,2	2,97 (1,203)
Osaleda loodus-keskkonnaharidus projektides	0	4,1	14,3	36,7	24,5	20,4	3,42 (1,087)
Võimalus kasutada tehnoloogilisi (IKT) vahendeid	0	0	6,1	18,4	38,8	36,7	4,06 (0,890)
Kooli poolt võimaldatud katsevahendid ja materjalid praktiliste tööde läbi viimiseks	4,1	10,2	18,4	36,7	24,5	6,1	2,85 (1,952)

*Märkused.* SD-standardhälve



## Arutelu

Uurimuses selgitati välja milliseid õppemeetodeid Lääne-Eesti II ja III kooliastme loodusainete õpetajad kõige enam kasutavad loodusainete õpetamisel ning millised võimalused on õpetajate hinnangul loodud kooli poolt toetamaks loodusainete õpetamist.

Esimene uurimisküsimus käsitles Lääne-Eesti II ja III kooliastme loodusainete õpetajate enim kasutatavaid õppemeetodeid. Uurimuse käigus selgus, et Lääne-Eesti II ja III kooliastme loodusainete õpetajate seas rakendatakse tundides kõige enam rühmatööd, iseseisvat tööd ning praktilist tööd. Lisaks nendele õppemeetoditele kasutatakse palju ka arutelu, väitlust, projektõpet. Varasemad uurimused on välja toonud, et loodusainete õpetajad kasutavad sageli tundides loenguvormi, arutelusi ning iseseisvat tööd. Harvem rakendatakse õpilasi aktiveerivat praktikat, milleks on rühmatööd, projektõpe ja IKT vahendite kasutamine (Henno, 2015). Hinn (2019) on kirjutanud, et loodusainete õpetajad kasutavad oma tundides erinevaid õppemeetodeid, milleks on nii traditsioonilised, õpilaskesksed kui ka mitteformaalsed meetodid. Õpetajate vastuseid analüüsid selgus, et Lääne-Eesti loodusainete õpetajate poolt ühed enam kasutatavad õppemeetodid on iseseisvad tööd ning arutelud, mida näitavad samuti varasemad uuringud. Eelnevate uuringutega vastuolus on rühmatööde, praktiliste tööde tegemine ning IKT vahendite kasutamine, mis olid õpetajate seas eelistatumad õppemeetodid.

Teine uurimisküsimus käsitles Lääne-Eesti II ja III kooliastme loodusainete õpetajate hinnanguid kooli poolt loodud võimalustele toetamaks loodusainete õpetamist. Uurimused on näidanud, et 66% Eesti kooljuhtidest väidavad, et neil on koolis piisavalt vajalikke materjale praktiliste tööde läbi viimiseks (Henno, 2017). Lääne-Eesti õpetajate hinnang praktiliste tööde läbi viimiseks oli pigem rahuldav, mis ühildub kooljuhtide väitega koolis olevatest piisavatest materjalidest praktiliste tööde läbi viimiseks.

Võimalusi kasutada tehnoloogilisi (IKT) vahendeid hindasid Lääne-Eesti õpetajad heaks, mis on kooskõlas uuringuga, mille põhjal selgus, et suurel osal õpetajatest on võimalus kasutada tööandja poolt võimaldatud tehnoloogilisi vahendeid (Prei, 2013).

Uue õppekava kohaselt tuleb käia varasemalt rohkem õppekäikudel, mille rahastamine on koolide teha (Niidumaa, 2012), kuid suure tähendusega on ka toetused Euroopa Liidu struktuurivahenditest (Hariduse rahastamine, 2019). Õpetajate vastustest selgub, et osaletakse õppekäikudel kui ka projektides, kuid küsimustik ei anna ülevaadet rahastusest.

Bakalaureusetöö piiranguteks võib pidada valimi suurust. Valimi suurus oli väike ning lisaks sellele võib välja tuua selle, et töö teema oli liiga lai ning küsimustikus oleks võinud

olla rohkem täpsustavaid küsimusi. Paremini oleks saanud planeerida oma töö teemat, keskendudes kitsamale teemale ning kaasata laiemas ulatuses vastajaid.

Autori arvates pakub bakalaureusetöö praktilist väärtust loodusteadusi õppivatele tudengitele, õpetajatele kui ka õppejuhtidele. Eelkõige tudengitele, et nad mõistaksid loodusainete metoodika vajalikkust ning et nad oskaksid valida sobivaid õppemeetodeid, et tulevases töös olla pädevad. Õppejuhtidele, et aidata õpetajatel leida sobivaid rahastamise võimalusi ning suunata neid koolitustele, mis aitaksid õpetajatel töös paremini hakkama saada erinevate õppemeetodite valikul või projektide leidmisel.

## **Tänu sõnad**

Täna kõiki uurimuses osalenud koole ning õpetajaid hindamatu panuse eest bakalaureusetöö tulemustesse. Täna oma juhendajat Hasso Kukemelki ning perekonda ja sõpru kellega sai jagada muresid kui rõõme.

## **Autorluse kinnitus**

*Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.*

Kristin Pöder

/allkirjastatud digitaalselt/

10.08.2020

## Kasutatud kirjandus

*Aktiivõppemeetodid e-õppe. Õppemeetodite rühmitamine* (s.a). Külastatud aadressil

<https://sisu.ut.ee/aktiivope/%C3%B5ppemeetodite-r%C3%BChmitamine>

*Aktiivõppe meetodid.* (s.a)

*Diskussioon klassis.* (2009). Külastatud aadressil [https://cmsimple.e-](https://cmsimple.e-ope.ee/turism/index.html@4._Efektiivne_%25C3%25B5ppimine%253A%25C3%2595ppemeetodid%253A-_Diskussioon_klassis.html)

[ope.ee/turism/index.html@4.\\_Efektiivne\\_%25C3%25B5ppimine%253A%25C3%2595ppemeetodid%253A-\\_Diskussioon\\_klassis.html](https://cmsimple.e-ope.ee/turism/index.html@4._Efektiivne_%25C3%25B5ppimine%253A%25C3%2595ppemeetodid%253A-_Diskussioon_klassis.html)

*Hariduse rahastamine* (2019). Külastatud aadressil [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/estonia/3-funding-education\\_et](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/estonia/3-funding-education_et)

Henno, I. (2015). *Loodusainete õpetamine Eestis PISA hindamisinstrumentide kohasus*

*Eesti õpilaste loodusteaduslike tulemuste interpreteerimiseks.* Külastatud aadressil

[https://www.hm.ee/sites/default/files/ulevaade\\_haridussusteemi\\_valishindamisest\\_2014-2015\\_oa.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/ulevaade_haridussusteemi_valishindamisest_2014-2015_oa.pdf)

Henno, I. (2017, 21. aprl). Loodusainete õpetamise ressursid Eesti koolides rahvusvahelises võrdluses. *Õpetajate Leht*

Henno, I., & Anmann, R. (2017). *Eesti õpilaste loodusainete õppimisega seotud huvid, hoiakud ja motivatsioon ning osalemine tunnivälistes tegevustes PISA 2015s võrdlus PISA 2006 tulemustega.* Tallinna Ülikool.

Henno, I., Kollo, L., & Mikser R.(2017) Eesti loodusainete õpetajate uskumused, õpetamispraktika ja enesetõhusus TALIS 2008 ja 2013 uuringu alusel. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri, nr 5* (1)

Hinn, A. (2019). *Loodusainete tundides kasutatavad õpetamismeetodid-õpilaste ja õpetajate arvamuste võrdlus.* Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.

*IKT vahendite kasutamine hariduses.* (s.a). Külastatud aadressil <https://www.hitsa.ee/ikt-hariduses>

Ilves, L.(2012). *Katse kontrollida võrdlevalt individuaal-ja grupitöö tõhusust eksperimendi abil II kooliastmes.* Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool

Jeronen, E., Palmberg, I., & Yli-Panula, E. (2016). Teaching methods in biology education and sustainability education including outdoor education for promoting sustainability-A literature review. *Educ. Sci.* 2017, 7(1)

Kask, K. (2010). *Praktilistest töödest ja nende hindamisest loodusainetes.* Külastatud aadressil [http://vana.oppekava.ee/images/b/bf/Praktilistest\\_t%C3%B6dest\\_ja\\_nende\\_hindamisest\\_loodusainetes.pdf](http://vana.oppekava.ee/images/b/bf/Praktilistest_t%C3%B6dest_ja_nende_hindamisest_loodusainetes.pdf)

Kurvits, M. (s.a). *Kõik mida õpetaja peab teadma rühmatööst.* Külastatud aadressil [http://marinakurvits.com/ruhmatoo\\_labiviimine/#RUHMATOO\\_EESMARGID](http://marinakurvits.com/ruhmatoo_labiviimine/#RUHMATOO_EESMARGID)

Kõrv, V.(2012, 26.veeb). Õpetaja: innovaativsus koolis peab ergutama juhtkond. *Postimees*

Laanpere, M., & Pata, K. (s.a) *Projektõpe. Projekt Creative Classroom.* Külastatud aadressil <https://creativeclassroomprojekt.wordpress.com/creative-classroom-kogumik/projektõpe/>

Loodusharidus (2019). Külastatud aadressil <https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/teenused/eesti-riikliku-bioloogilise-mitmekesisuse-teabevorgustiku-koduleht/sektoriaalne-3>

Niidumaa, M.(2012, 30.nov.). Kuidas muuta koolide rahastamist. *Õpetajate Leht.*

Ojaveer, E. (2013). *Motiveerivad meetodilised võtted loodusteaduste õppimisel.* Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.

Olbrei, M. (s.a). *Loodusteaduslik kirjaoskus üld- ja valdkonnapädevuste arengu toetajana. Klassiõpetajate pädevuse tõstmine lõimitud õppe ja avatud keskkonna kaudu.*

Külastatud aadressil <https://klassiopetaja.weebly.com/loodusteaduslik-kirjaoskus-uumlld--ja-valdkonnapaumldevuste-arengu-toetajana.html>

Pilli, E., Havakats, P., & Kerikmäe, I.(s.a). *Millist õppemeetodit valida?* Külastatud aadressil <http://haridus.ekn.ee/millist-oppemeetodit-valida-lastetoo-oppeprotsess/>

Pungas, P.(2001). *Õpilaste õpitegevuste eelistustest geograafias*. Publitseerimata lõputöö. Tartu Ülikool.

Prei, E. (2013). *IKT vahendite kasutusaktiivsus Eestis*. Tiigrihüppe Sihtasutus. Tallinn

Põhikooli riiklik õppekava (2011). *Riigi Teataja I 14.01.2011, 1*. Külastatud aadressil <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014020?leiaKehtiv>

Pässa, Ü. (2013). *Põhikooli õpilaste sisemine ja välimine õpimotivatsioon õpilaste hinnangute põhjal ja selle seos keskmise hindega Harjumaa nelja kooli näitel*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.

Raadik, S. (2009). *Õpime õues õppima*. Tallinn:Ilo

Rannikmäe, M., & Soobard, R. (2014) *Paradigmaatilised suundumused loodusainete õpetamisel üldhariduskoolis*. Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus

Salmi, H., Kaasinen, A., & Suomela, L. (2016) *Teacher Proffessional Development in Outdoor and Open Learning Enviroments: A Research Based Model*. An Academic Publisher  
Külastatud aadressil [http://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqyw2orz553k1w0r45\)\)/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=68087](http://www.scirp.org/(S(czeh2tfqyw2orz553k1w0r45))/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=68087)

Tamm, A. (s.a.). *Nüüdisaegse õpikäsitluse põhiprintsiibid*. Külastatud aadressil <https://sisu.ut.ee/opikasisus/n%C3%BC%C3%BCdisaegse-%C3%B5pik%C3%A4situse-p%C3%B5hiprintsiibid>

Teppo, M., & Rannikmäe, M. (2011). *Kuidas suurendada õpilaste huvitatust loodusteaduste õppimise vastu, huvi õpingute jätkamise ning ainega seotud elukutse vastu?* Külastatud aadressil

[http://vana.oppekava.ee/index.php/Kuidas\\_suurendada\\_%C3%B5pilaste\\_huvitatust\\_loodusteaduste\\_%C3%B5ppimise\\_vastu,\\_huvi\\_%C3%B5pingute\\_j%C3%A4tkamise\\_ning\\_ainega\\_seotud\\_elukutsete\\_vastu%3F](http://vana.oppekava.ee/index.php/Kuidas_suurendada_%C3%B5pilaste_huvitatust_loodusteaduste_%C3%B5ppimise_vastu,_huvi_%C3%B5pingute_j%C3%A4tkamise_ning_ainega_seotud_elukutsete_vastu%3F)

Timakova, K. (2015) *Huvitava füüsika tunni tunnused põhikooli õpilaste arvamusel*. Publitseerimata bakalaureusetöö. Tartu ülikool.

Tire, G., Puksand, H., Lepmann, T., Henno, I., Lindemann, K., Täht, K., Lorenz, B., & Silm, G. (2019). *PISA 2018 EESTI TULEMUSED. Eesti 15-aastaste õpilaste teadmised ja oskused funktsionaalses lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes*. Tallinn. Külastatud aadressil [https://www.hm.ee/sites/default/files/pisa\\_2018-19\\_raportweb.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/pisa_2018-19_raportweb.pdf)

Wilson K.J., Brickman P., & Brame C.J. (2018). *Group work*. *CBE Life Science Education*. Külastatud aadressil <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6007768/>

*Õppijate motiveerimine ümberpööratud klassiruumis*. (s.a). Tartu Ülikool. Külastatud aadressil <https://sisu.ut.ee/auditoorium/teema-3>

Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. Külastatud aadressil [https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/36419/ounapuu\\_kvalitatiivne.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/36419/ounapuu_kvalitatiivne.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Yli-Panula E., Jeronen E., & Lemmetty P. (2020). Teaching And Learning Methods in Geography Promoting Sustainability. *Educ. Sci.* 2020, 10,(5)

## Lisad

### Lisa 1 Ankeet

# Loodusainete õpetamise õppemeetodid ja võimalused (II ja III kooliastmes)

Tere!

Minu nimi on Kristin Pöder ja olen Tartu Ülikooli loodus-ja reaalainete õpetamine põhikoolis õppekava 3.aasta tudeng.

Uurin oma bakalaureusetöö raames loodusainete õpetamise õppemeetodeid ja võimalusi Lääne-Eesti koolide II ja III kooliastmes.

Pöördun Teie poole palvega vastata alljärgnevatele küsimustele. Küsimustik on anonüümne ning selle täitmine võtab maksimaalselt 15 minutit.

Aitäh!

**\* Required**

1. Millises maakonnas Te töötate? \*

*Mark only one oval.*

- ☐ Pärnumaa  
☐ Läänemaa  
☐ Saaremaa  
☐ Hiiumaa

2. Kas Te töötate linna- või maakoolis? \*

*Mark only one oval.*

- ☐ Linnakool  
☐ Maakool

3. Töötan koolis \*

*Check all that apply.*

- ☐ bioloogiaõpetaja
- ☐ geograafiaõpetaja
- ☐ keemiaõpetaja
- ☐ füüsikaõpetaja
- ☐ loodusõpetuse õpetaja

4. Tööstaaž loodusainete õpetajana on \*

*Mark only one oval.*

- ☐ 0-5 aastat
- ☐ 6-15 aastat
- ☐ 16-25 aastat
- ☐ 26-30 aastat
- ☐ Rohkem kui 31 aastat

5. Palun märkige kolm enim kasutatavat õpimeetodit, mida kasutate tunnis \*

*Check all that apply.*

- ☐ Diferentseeritud ülesandes
- ☐ Rühmatöö (kaasaarvatud paaristöö)
- ☐ Õppekäik
- ☐ Praktiline töö
- ☐ Töö arvutipõhises õpikeskkonnas
- ☐ Iseseisev töö

6. Millist õpimeetodit kasutate oma tunnis kõige harvem? \*

---





10. Võimalused õppekäikude korraldamiseks \*

Mark only one oval.

[illegible]

11. Võimalused osaleda loodus-keskkonnaharidus projektides \*

Mark only one oval.

	0	1	2	3	4	5
Puuduvad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Väga head						

12. Võimalus kasutada tehnoloogilisi vahendeid (IKT) \*

Mark only one oval.

[illegible]

13. Kooli poolt võimaldatud katsevahendid ja materjalid praktiliste tööde tegemiseks \*

Mark only one oval.

[illegible]

14. Kuidas Teie kujundate enda õpilastest loodusteadlikke inimesi?

---

---

---

---

---

15. Millistes loodusharidust toetavates projektides Teie kool osaleb?

---

---

---

---

---

16. Millistest projektidest on saadud toetust loodusharidusliku õppe läbiviimiseks?

---

---

---

---

---

17. Palun hinnake õpetajana loodushariduslike täiendkoolituste võimalusi Eestis

Mark only one oval.

[illegible]

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Kristin Põder \_\_\_\_\_,  
(*autori nimi*)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose

Lääne-Eesti II ja III kooliastme loodusainete õpetajate kasutatavad õppemeetodid ja nende hinnangud loodusainete õpetamise võimalustele

mille juhendaja on \_Hasso Kukemelk\_\_\_\_\_,  
(*juhendaja nimi*)

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Kristin Põder*  
**10.08.2020**